

# التفكير العلمي

## ودور المؤسسات التربوية في تطبيقه

الدكتور  
محمد ماهر محمود الجمال

الناشر: دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع

١٩٩٧

«..ما كان التفكير عملية عقلية، فقد اتجهت جهود كثير من الباحثين إلى تحديد العوامل العقلية التي يمكن من خلال التدرب عليها أن تسهم في تنمية التفكير بصفة عامة، ومن أهم هذه العوامل، القدرة التجريدية والقدرة التعميمية والقدرة التمييزية والقدرة التصنيفية، والقدرة على الإدراك التكاملى».



# **التفكير العلمي ودور المؤسسات التربوية في تنميته**

الدكتور

**محمد ماهر محمود الجمال**



## **التفكير العلمي ودور المؤسسات التربوية في تعميمه**

### **مفهوم التفكير :**

لقد أدى شيوع مفهوم التفكير وكثرة استخدامه من قبل أفراد ذوى تخصصات مختلفة وأطر ثقافية متباينة إلى تعدد التعريفات التي قدمت لتحديد المقصود به مما إنعكس على درجة وضوح هذا المفهوم ، ورغم ذلك فإنّ بعد التعرّيفي للتفكير كعملية عقلية يمكن أن يدور حول المحاور التالية :

- ١- أن التفكير فعل عقلى واع وراق يميز الإنسان عن غيره من المخلوقات .
  - ٢- أنه عملية داخلية غير مرئية ( تكون فرضى ) يستدل عليه من خصائص الموقف الشير من ناحية ، ومن خصائص السلوك النهائى من ناحية أخرى .
  - ٣- أنه لا يبدأ من فراغ ، بل هو عملية مرتبطة بما يخزننه الفرد من خبرات ماضية ، ويادراكه لحقائق حاضره وتوقعاته لمتغيرات مستقبلة .
  - ٤- أنه عملية هدفها القريب حل مشكلات الحاضر ، وهدفها البعيد تجنب تلك المشكلات مستقبلاً .
  - ٥- أنه نشاط إرادى لا يستطيع الإنسان أن يوجهه وأن يستمر فيه دون علاقة مباشرة بالمؤشرات الخارجية .
  - ٦- أن أدوات التفكير هي الرموز والمفاهيم والمعانى والصور الذهنية <sup>(١)</sup> .
- من هنا ، فإنه برغم صعوبة تقديم تعريف محدد للتفكير - يمكن القول أنه نشاط فكري مصاحب للفرد حال مواجهته لمشكلة يصعب عليه حلها والتغلب عليها في ضوء خبراته ومعلوماته السابقة بهدف الوصول إلى حل مناسب لهذه المشكلة ، ويتميّز هذا النشاط الفكري بالخصائص التالية :

- القدرة على إدراك العلاقات الأساسية في الموقف المشكل .
- القدرة على إختيار بديل من عدد كبير من البديلات المتاحة .
- القدرة على الإستبصار وإعادة تنظيم الخبرات المناسبة .
- القدرة على إعادة تنظيم الأنكار المتاحة وذلك بهدف الوصول إلى أفكار جديدة (٢) .

ولما كان التفكير عملية عقلية ، فقد اتجهت جهود كثير من الباحثين إلى تحديد العوامل العقلية التي يمكن من خلال التدرب عليها أن تسهم في تنمية التفكير بصفة عامة ، ومن أهم هذه العوامل ، القدرة التجزئية ، وهي القدرة على إدراك السمة أو السمات الأساسية المشتركة بين مجموعة من الأشياء ، والقدرة التعميمية ، وتبعد هذه القدرة للفرد أن يستجيب لعدد من الموضوعات وكأنها الموضوع الأصلي ، فتظهر الإستجابات المتعلمة إزاء مجموعة من المثيرات الأخرى المشابهة وذلك استناداً إلى ما يلاحظه المتعلم في الموقف الجديد من خصائص مشابهة للموقف الأصلي . والقدرة التمييزية ، وهي القدرة على التمييز بين المثير الأصلي والمثيرات الأخرى ، وعدم ظهور الإستجابة المتعلمة إزاء المواقف المتباعدة استناداً على ما يلاحظه الفرد فيها من مصادر للاختلاف بينها وبين الموقف الأصيل ، والقدرة التصنيفية ، وهي القدرة على إدراك أوجه التشابه والإختلاف بين الموضوعات أو الأشياء الموجودة في العالم الخارجي ، وأخيراً القدرة على الإدراك التكاملى ، وهي القدرة على تنظيم وتفسير البيانات والواقع المستمد من الإدراك الحسى في إطار تكاملى من العلاقات والتعلقات (٣) .

وإذا كان التدرب على القدرات السابقة يمكن أن يسهم في تنمية التفكير بصفة عامة ، فإنه - ولاعتبارات كثيرة - لا يضمن أن يكون تفكير الشخص جداً

أو منتجًا ، ولتحقيق ذلك قدم بيركنز وزملاؤه (Perkins, et. al., 1993) ما أطلق عليه "الميل التنظيمية للتفكير" ، والتي لا تشمل قدرات فقط بل تتوجّل إلى ما هو أبعد من ذلك ، فتتضمن إلى جانب القدرات ، الإحساسات والميول . وتعتبر تنظيمات التفكير هذه هي المرشدة للسلوك الذكي للفرد وتجعله جيداً ومنتجاً أو العكس ، ومن ثم كان التفكير الجيد في موقف ما يتطلب استخدام التنظيمات السبعة التالية : (٤)

- ١ - إتساع التفكير والممارسة ، ويقصد به الميل لفتح الذهن لاكتشاف بدائل وجهات النظر والبعد عن التفكير الضيق والقدرة على تكوين وجهات نظر متعددة .
- ٢ - تدعيم حب الإستطلاع الوعي ، ويقصد به الميل للتساؤل ، وتحديد المشكلات وإجراء الاختبارات الدقيقة ، الاستماع بالإستقصاء ، واليقظة للأشياء غير العادية ، والقدرة على الملاحظة وصياغة الأسئلة .
- ٣ - الوضوح والسعى للفهم ، ويقصد به الرغبة في التوصل إلى الفهم الواضح والبحث عن العلاقات والتفسيرات ، والإنتباه للأشياء غير الواضحة التي تحتاج إلى التركيز والقدرة على بناء المفاهيم .
- ٤ - التخطيط الإستراتيجي ، ويقصد به القدرة على صياغة الأهداف ووضع خطط عمل وتصورات للمخرجات وتحديد النقص في المسارات .
- ٥ - الحرص الوعي ، ويعني بالإصرار على الإدراك والتنظيم والتمكن والإنتباه للأخطاء المحتملة أوغير الدقيقة ، والقدرة على استخدام المعلومات بدقة .
- ٦ - البحث وتقييم الأسباب ، أي الميل لإبراز التساؤلات ، الضبط ، والإنتباه للحاجة إلى الدليل ، والقدرة على تقويم الأدلة .

٧ - إدراك ما وراء المعرفة ، أى الميل إلى الوعي والتحكم في توارد أفكار الأشخاص ، والإنتباه لتعقد مواقف التفكير وإختبار القدرة على التحكم في العمليات الدقيقة .

#### أنماط التفكير المختلفة :

يشير تراث علم النفس إلى أنه يمكن تصنيف أنماط التفكير المختلفة على النحو التالي :

#### ١ - التفكير الذاتي الخرافي :

وهو تفكير يدور حول أشياء ليس لها وجود موضوعي ، وينحصر وجودها في خيال وأوهام الشخص الذي يفكر في عالمه الذاتي الشخصي ، ولهذا النمط من التفكير جانبيان ، أحدهما إيجابي ويشمل العنصر الإبتکاري في التفكير ، والآخر سلبي وبعد ظهوراً من مظاهر الأمراض النفسية .

#### ٢- التفكير العياني ( الملموس ) :

ويقصد به التفكير الذاتي المحسوس المتصلب المشتت الذي يجمد عند حد الجزئيات ومظاهرها العرضية مع فقدان القدرة على الإستقراء ، ويدور هذا النمط من التفكير حول أشياء ملموسة يمكن رؤيتها أو سماعها أو الإحساس بها . ومستوى هذا التفكير هو مستوى التمسك بالمحسوس الذي يفتقر إلى وجود أساس أو مفهوم عام أو فكرة كبرى كلية أو مبدأ شامل يجمع بين عناصر المشكلة موضوع الحل ، ويتصف هذا المستوى من التفكير بالعجز عن تخطي الواقع العياني إلى المستوى المجرد <sup>(٥)</sup> .

#### ٣- التفكير الحدسی :

ويتمثل هذا النمط من أنماط التفكير في رأى بعض علماء النفس - في تلك العملية التي يصل بها المرء إلى استنتاج معين بالبديهة أو على أساس مقدار ضئيل

من المعلومات ، وهو استنتاج يتم الوصول إليه عادة عن طريق استخدام قدر أكبر من المعلومات <sup>(٦)</sup> .

#### ٤- التفكير المثالى :

ويهتم هذا النمط بصورة أساسية بالقيم الاجتماعية، ويتميز أصحابه بآرائهم بعيدة النظر نحو المشكلات التي تواجههم، فضلاً عن إهتمامهم بالتوجه نحو المستقبل لتحقيق الأهداف المنشودة، ورغم تسلیمهم بوجود فروق فردية بين البشر، فإن أصحاب هذا النمط من التفكير يؤمنون بوجود حد أدنى من الإتفاق يجمع بين وجهات النظر المتعارضة <sup>(٧)</sup> .

#### ٥- التفكير العلمي : Scientific Thinking :

وهو نمط من التفكير يلجأ إليه الفرد عند ما تواجهه مشكلة في البيئة الخارجية يجب أن يجد لها حلًا أو يتغلب عليها لكي يحقق هدفًا أو غرضًا معيناً، وعادة ما يلجأ الفرد إلى بذل عدد من المحاولات قبل أن يصل إلى الحل الصحيح ، وأثناء هذه المحاولات يكتشف بعض الأخطاء فلا يكررها، ويستمر على هذا النحو حتى يصل في النهاية إلى وسيلة سليمة لحل المشكلة .

وقد تكون العمليات التي يجريها الفرد لتحقيق هذه الغاية من النوع المادي الذي يجريه في البيئة الخارجية ، أو قد تكون عمليات عقلية رمزية حسب موضوع المشكلة نفسها كأن يتذكر حلاً سابقاً ثم يرفضه ، وغالباً ما تصعب العمليات العقلية الداخلية الإجراءات المادية في العالم الخارجي ، وتنتهي هذه الإجراءات والعمليات بعد الوصول إلى الهدف والتغلب على المشكلة <sup>(٨)</sup> .

ويتضح ما سبق الإتفاق بين مضمون مفهوم حل المشكلات ونمط التفكير العلمي ، حيث يقصد به بعض الباحثين قدرة الفرد على تحليل مشكلة ما ، ووضع خطة لدراستها على أساس عدد من الفروض المقترحة ، واختبار الفروض وتفسيرها بقصد

الوصول إلى نتيجة نهائية محددة يمكن تعليمها <sup>(٩)</sup> ، كما يتفق نمط حل المشكلات من حيث الجوهر والتفكير العلمي عند مفكرين وباحثين آخرين ، فيدور التفكير العلمي حول الحقائق الموجودة في العالم الواقعي أو الإشيا ، ذات الوجود الفعلى الموضوعي ، ومن ثم كان هذا النمط من التفكير يقوم على ثلاثة أركان هي ، النهم ويقصد به الربط وإدراك العلاقات بين الظواهر المراد تفسيرها وبين الأحداث التي تلازمها في ضوء أسباب موضوعية مقبولة ، والعنفوي ويقصد به محاولة الوصول إلى علاقات جديدة ليس من السهل التتحقق من وجودها فعلاً ببناء على معلومات سابقة فحسب ، والتحكم ويقصد به القدرة على تناول الظروف التي تحدد حدوث الظاهرة بشكل يحقق الوصول إلى هدف معين <sup>(١٠)</sup> ، كما يحدد بعض الباحثين عدة مراحل يمر بها نمط حل المشكلة هي :

- التهيئة ، وتستهدف إثارة اهتمام الأفراد بمشكلة ما وإنقسامهم فيها .
- وضع المشكلة ، ويتحقق بمواجهة الأفراد ب موقف محير يتحداهم ، ومن ثم يحاولون إيجاد حل له .
- تحديد المشكلة ، حيث يستجمع الأفراد مالديهم من معلومات مشوشة . ويعاولون استخدامها في إعادة صياغة المشكلة .
- وضع الحلول ، وينبغي في هذه المرحلة تشجيع الأفراد على وضع أكبر عدد من الحلول والبناء على أفكار الآخرين ، مع الحرص على لا يصاحب ذلك استخدام النقد أو تقييم هذه الحلول مهما كانت غرابتها .
- تقييم الأفكار ، حيث تضع الجماعة مجموعة من المحکات التي تستخدماها في الحكم على أفكارها وحلولها ، مثل التكلفة والوقت والعائد ، والطابع العملي للحل والتقبل الاجتماعي .
- الاستعداد لوضع الأفكار موضع التنفيذ بعد اختيار أفضلها <sup>(١١)</sup> .

## ٦ - التفكير النقدي : Critical Thinking :

وهو نمط من التفكير يلتجأ إليه الفرد عند ما يطلب منه إبداء الرأي أو الحكم في قضية أو موضوع ما ، ويرتكز على الملاحظة الدقيقة للوقائع ذات الصلة بموضوع القضية ، وتقدير هذه الموضوعات ، والقدرة على استخلاص النتائج فيها بطريقة منطقية مع مراعاة الموضوعية والبعد عن العوامل الذاتية<sup>(١٢)</sup> ، وفي هذا النمط من التفكير يتجاوز البحث العلمي الظواهر والمعطيات كما تبدو في صورتها العينية في زمان ومكان معين إلى النبش من خلال مختلف أدوات المعرفة ومقارباتها إلى أبعاد الظاهرة طولاً وعرضًا وعمقًا بحيث يتم تجسيدها والتعرف على خلفياتها وдинامياتها ، مما يسهل عملية التفسير والتغيير لتلك المعطيات<sup>(١٣)</sup> ، ومن ثم كان هذا النمط من التفكير يتضمن أخضاع المعلومات التي لدى الفرد لعملية تحليل وفرز وتحقيق معرفة مدى ملامتها لما لديه من معلومات أخرى تأكيد صدقها وثباتها بغرض التمييز بين الأفكار الصائبة والخاطئة<sup>(١٤)</sup> .

## ٧ - التفكير الاستدلالي :

وهو نمط من التفكير يستهدف حل مشكلة حلاً ذهنياً وذلك عن طريق استخدام الرموز والخبرات السابقة للوصول إلى نتيجة مجهولة من مقدمات معلومة ، وهو ربط أحكام مختلفة بعضها ببعض ، بحيث يتم الوصول إلى نتيجة ، ويكون الارتباط بين الأحكام التي يتتألف منها الاستدلال على ثلاثة أنواع ، وهي الاستنتاج ، والاستقراء ، والتشبيه الذي هو بثابة الحكم على شيء معين<sup>(١٥)</sup> .

ويندمج تحت التفكير الاستدلالي نمط آخر ، وهو التفكير التجربى التقاربى ، الذى يتطلب نوعاً من النظر العقلى الكلى لموقف المشكلة ، "إدراك العلاقات وعوامل التشابه والاختلاف بين الكل وأجزائه وبين الأجزاء وبعضها البعض والربط بينهما ، والذاكرة التصورية ، للموقف ككل ، كما يتضمن القدرة على التعميم والوصول إلى المبدأ العام دون الوقوف عند الجزئيات"<sup>(١٦)</sup> .

كما ينطوي هذا النمط من التفكير على مفهومين هما الاستقراء والاستنباط ، حيث يقوم الاستقراء - باعتباره منهج العلم الأساسي - على قضايا تركيبية خبرية تضييف جديداً ، بينما يقوم الاستنباط على قضايا تحليلية تنظم الاستدلال الفكري أو العقلي ولكنها لا تضييف جديداً إلى جسم العلم (١٧).

#### ٨ - التفكير الابتكاري : Creative Thinking

وهو العملية التي ينبع عنها حلول أو أفكار تخرج عن الإطار المعرفي المعلوم سواء بالنسبة لمعلومات الفرد الذي يفكر أو للمعلومات السائدة في البيئة وذلك بهدف ظهور الجديد من الأفكار .

ويلزم لعملية التفكير الابتكاري ثلاثة جوانب أساسية هي :

أ - درجة عالية من الإحساس بالمشكلات التي قد لاثير الكثير من الناس العاديين .Sensitivity to Problems

ب - درجة عالية من الطلاق اللغوية Verbal Fleuncy والطلاق التعبيرية Expressional Fluency ، والطلاق الفكرية Jdentional Fluency.

ج - درجة عالية من الأصالة أو الجدة Originality ، وتحتضمن القدرة على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار الغريبة والمديدة وغير المتعارف عليها ، وقد يطلق على هذا النوع من التفكير ، التفكير التباعي Divergent Thinking ، الذي يحمل في طياته أكثر من نصف كتيبة لكمية المعلومات المتاحة للفرد إذا ، مشكلة معينة يراد حلها (١٨) ، وذلك تقييراً له عن التفكير العلمي الذي قد يعرف بالتفكير التقاري Convergent Thinking .

ويرى بعض أساتذة علم النفس أن التفكير الإبتكاري يختلف في الدرجة فقط عن أنماط التفكير الأخرى ، حيث يعود هذا الفرق في رأيهما إلى اختلاف في تأهيل

المخصوص وإعداده حينما يتطلب توفر شرط الجدة في الإنتاج ، إضافة إلى الدور الهام الذي يلعبه رصيد الفرد من المعلومات في هذا النمط من التفكير (١٩) .

وإذا كان ما سبق يمثل أنماط التفكير المختلفة في تراث علم النفس ، فإنه قد يعني لنا أن نتساءل عن أي من الأنماط سالفة الذكر تسود ثقافتنا ، ويجيب عن هذا التساؤل الدكتور حامد عمار في ثنايا دراسة له عن (العلم هدف ووسيلة للتغيير) ، حيث يرصد ويحدد أنماط التفكير السائدة في ثقافتنا - وثقافة كثير من المجتمعات النامية - فيما يلي : (٢٠) :

- ١ - التفكير من خلال الأسطورة ، وبطرق عليه أحياناً التفكير الخرافى ، ويتجلى هذا النمط من التفكير في مواقف عديدة بأشكال متنوعة في ثقافتنا السائدة ، ويشيع بصورة خاصة في فترات الأزمات والإحباطات لدى الفرد أو الجماعة .
- ٢ - التفكير من خلال الفروسيّة، ويقوم على أساس تضخيم الذات كما في الملاحم والسير الشعبية، وهو تفكير لا يأخذ بالأسباب والوسائل التكافأة مع المخاطر والتحديات والمشكلات ، حيث تستبطن الفروسيّة في دعاواها التهويّن والتصرّف والتقليل من معطيات الواقع وتحدياته مدفوعة بتضخيم الذات ، والإستعلاء على الصعوبات والمشكلات ، وعلى تقديرها موضوعياً لمواجهتها مواجهة موضوعية ملائمة .
- ٣ - التفكير من خلال الخوارق ، ويعني أن مسيرة الحياة قد تحكمها ظواهر خارقة لا تخضع لنوميس الطبيعة أو قدرات البشر العادية أو أنساق الحياة المألوفة .
- ٤ - التفكير من خلال البطل، وقد استشرى هذا النمط في ثقافتنا المعاصرة وفي الترجمة نحو إنقاذ المصير ، وغداً التفكير من خلال البطل سمة مميزة لتفعيل الأحداث وتفسيرها وتوقعها ، كأنّا البطل هو صانع التاريخ وإليه يرجع الأمر كلّه ، ويؤكد وجوده يعنى بقية البشر من تحمل المسؤولية ، إذ يتم كل شيء بناء على توجيهاته بإعتباره ذو مواهب وقدرات بشرية تفوق غيره من الأنداد .

- ٥ - التفكير من خلال السلطة ، وقد تكون السلطة مستمدة من التراث الماضي فكراً أو ممارسة من قبل تمجيد الماضي والإعتماد على سنته كما لو كان شأنها يتصرف بالقداسة والثبات ، وقد تكون السلطة مستمدة من التقليد والإقتداء، بأنماط فكرية أو مسالك عملية في حضارات تعتبر أكثر تقدما .
- ٦ - التفكير من خلال المنفعة الخاصة ، حيث تحكم مصلحة الشخص وموقعه وطموحاته حاضراً ومستقبلًا في الحكم أو الموقف أو المشورة فيما يمكن أن يليه التفكير العقلاني المستمد من الظروف الموضوعية أو من الضمير الحي أو من الوجدان السليم .
- ٧ - التفكير من خلال الإسقاط على الخارج ، وفي هذا النمط يسعى الفرد أو المجتمع إلى عدم الإعتراف بواقع أحواله، وبما تحقق من فشل أو قصور في إنجاز عمل من الأعمال ، وتبريره بعوامل خارج التراث أو إلى متغيرات إقتصادية أو سياسية غير متوقعة على النطاق المجتمعي .
- ٨ - التفكير من خلال الرومانسية، ويستمد هذا النمط منطقه من أمجاد الماضي وانتصاراته ومنجزاته المضاربة الحقيقة والمتوهمة .
- ٩ - التفكير من خلال الهرب من المواجهة الصريحة للأوضاع ، ويستخدم الهرب هنا صوراً مختلفة ، منها تجميل الواقع وإبرازه في صورة أفضل مما هو عليه .
- ١٠ - التفكير من خلال الزمن ، ويتجسد هذا النمط في بعض الأحيان في عدم حسم الأمور ، من منطلق أن المسألة سوف تحل نفسها أو يتم تجاهلها أو نسيانها مع مرور الوقت .  
وقد يستخدم الزمن في الإتجاه المضاد ، حين توصف قضية هامة بأنها عاجلة ولا بد من الإسراع في الإنتهاء منها ، في حين تكون الحقيقة أنها تتطلب الآتاة والتزينة لاستكمال دراستها بطريقة شاملة .

والمتأمل لأنماط التفكير السابقة يمكنه أن يلحظ دون عنا ، غياب نظر التفكير العلمي ، وإنحسار المساحة التي يشغلها في واقعنا الثقافي ، حتى أنه "لم يصبح بعد ذهنية عامة وشائعة ، وتتوافق مقوماته فقط لدى بعض العلماء والمشففين وأهل الخبرة الوعية ، بالرغم من أن التفكير العلمي وتطبيقاته التكنولوجية والمجتمعية تعتبر من أهم المحركات والطاقات الدافعة نحو آفاق التجديد والتقدم والتنمية المطردة" (٢١).

ففي الوقت الذي أفلح فيه العالم المتقدم في تكوين تراث علمي راسخ إمتد في العصر الحديث طيلة القرون الأربع الأخيرة ، وأصبح يمثل في حياة هذه المجتمعات إنجازا ثابتا يستحبيل العدول عنه أو الرجوع فيه ، يخوض المفكرون في البلدان النامية معركة ضارية في سبيل إقرار أبسط مبادئ التفكير العلمي ، وبينما ونحن على مشارف الألفية الثالثة من الميلاد أن نتيجة هذه المعركة ما زالت تتنتظر الحسم ، بل قد يخيل إلى البعض في لحظات معينة أن إحتمال الإنتصار فيها أضعف من إحتمال الهزيمة (٢٢).

والحق إن أية محاولة لإعتراض طريق التفكير العلمي في العصر الحالى هي ضرب من المحال ، حيث لم يعد أحد يملك ترف السؤال : هل تتبع طريق العلم أم لا ؟ ، فقد حسمت المجتمعات التي تحتل اليوم موقع الصدارة بين بلدان العالم إجابة هذا السؤال منذ أربعة قرون على الأقل ، ولم يعد السؤال مطروحا أمامها منذ ذلك الحين .

وبقدر ما كان طريق التفكير العلمي شاقا في بدايته ، وواجه مقاومة عنيفة سقط فيها شهداء كثيرون ، بقدر ما اكتسح العلم أمامه كل عناصر المقاومة ، وأصبحت القوى المعادية له تبحث لنفسها عن مكان في عالم يسوده العلم (٢٣) ، وأصبحت البشرية تدين بكل تقدم أحرزته في القرون الأخيرة للعلم ، بل إن وجه الحياة على الأرض تغير خلال العقود العشرة الأخيرة بأكثر مما تغير قبلها بفضل

المعرفة العلمية ، ويفضل وجود شعوب تعرف بأهمية هذا النمط من المعرفة وتقديم إليه كل ضروب التشجيع ، وأصبح من المحتم على أي شعب يروم مكاناً ومكانة على خريطة وأجندة العالم المعاصر أن يختار أسلوب التفكير العلمي ويأخذ به<sup>(٤)</sup> .

وقد كانت العوامل والملابس السابقة بثابة حافز لتقديم الدراسة الحالية كإسهام في إثارة إهتمام كافة فئات المجتمع وطوانفه بقضية التفكير العلمي وأساليب تنميته ودور المؤسسات التربوية في هذا الصدد بحيث يصبح - كما يقول الدكتور حامد عمار - ذهنية عامة وشائعة ، من منطلق أن التفكير العلمي " لا ينصب على مشكلة متخصصة بعينها أو حتى على مجموعة المشكلات المحددة التي يعالجها العلماء ، ولا يفترض معرفة بلغة علمية أو رموز رياضية خاصة ، ولا يقتضي أن يكون ذهن المرء محتدماً بالمعلومات العلمية أو مدرياً على البحث المأدى إلى حل مشكلات العالم الطبيعي أو الإنساني ، إنما هو ذلك النوع من التفكير المنظم الذي يمكن أن نستخدمه في شؤون الحياة اليومية أو في النشاط المبذول لممارسة الأعمال المهنية المعتادة أو في العلاقة مع الآخرين ومع العالم المحيط بنا ، وكل ما يشترط في هذا التفكير هو أن يكون منظماً وأن يبني على مجموعة من المبادئ التي تطبقها في كل لحظة دون أن تشعر بها شعوراً واعياً ، مثل مبدأ إستحالة تأكيد الشيء ونقضيه في آن واحد ، والمبدأ القائل أن لكل حادث سبباً وأن من الحال حدوث شيء من لا شيء "<sup>(٥)</sup> .

### التفكير العلمي .. مفهومه ومكوناته :

يتطلب أي مجتمع يطمح لأن يكون قوة علمية تكنولوجية أن يفكر أكثر أبناءه بطريقة علمية وإلا أصبح هذا المجتمع مستهلكاً للمخرجات العلمية والتكنولوجية لمجتمعات أخرى ، معتمداً على هذه المجتمعات اقتصادياً الأمر الذي يقلل من فرص التنمية المتاحة أمام هذا المجتمع .

ولكن هذا لا يعني أنه يقوم كل بلد بإعداد وتدريب أعداد كبيرة من العلماء والتكنولوجيين فحسب، بل يقدر ما يعني توافر القدرة لدى هؤلاء العلماء على ممارسة التفكير العلمي في كافة نشاطاتهم ، وأن يكون الناس ككل على دراية بعالم العلم وطراحته وأساليبه في التفكير<sup>(٤٦)</sup> ، وذلك بعد أن أصبح من الخصائص البارزة للإنسان العصري ، ومن معالم الحداثة ، إعتماد أسلوب التفكير العلمي ، وما يصاحبه من قياس كمي وإيمان كلي بأن ظواهر عالمنا خاضعة للقياس والتكميم، وما يترتب على ذلك من رفض إضفاء خصائص مقدسة وقدرات غيبية للأشياء والأشخاص في عالم اليوم ، كما يترتب على هذا النمط من التفكير إدراك الإنسان المحدث أنه يواجه مصيره بنفسه، وأن عالمه عالم معقول مقنن تحكمه أنظمة يمكنه أن يكتشفها ويتعامل معها ويضعها في خدمته وخدمة الآخرين من حوله<sup>(٤٧)</sup>.

وبالرغم من أن الأديبيات تحفل بالعديد من الكتابات عن التفكير العلمي ، إلا أن هذا المفهوم يعاني من خلط واضح في تحديد طبيعته ومكوناته، حيث يعتبره البعض مرادفاً للتفكير المنطقي ، بينما يخلط البعض بينه وبين الطريقة العلمية أو أدبيات العلم Scientific Literacy<sup>(٤٨)</sup> ، بل إن بعض الكتابات تلمح إلى أن التفكير العلمي يتصل بدرجة قريبة أو هو مرادف لمصطلحات مثل حل المشكلات ، التفكير النقدي ، العمليات العلمية ، الاتجاهات العلمية ، الطريقة العلمية ، أو توليفة من هذه المصطلحات ، ويرغم إلقاء هذه الكتابات لبعض الضوء على مكونات التفكير العلمي ووضع مقاييس لاختباره فإنه لم يكن هناك سوى إتفاق جزئي حول هذه المكونات<sup>(٤٩)</sup>.

ويقدم "سيتورات Stewart" و "جن Gunn" تعريفاً إجرائياً للتفكير العلمي، فبحوأ أنه نمط من التفكير يستخدم الاستدلال الاستقرائي Inductive والاستنباطي Deductive في تطبيق مفاهيم ومبادئ حل مشكلات متصلة<sup>(٥٠)</sup>.

والاستنباط عكس الاستقرار ، فعن طريق الاستقرار يمكن الوصول إلى قوانين عامة من وقائع فردية لتفسيرها ، بينما يقوم الاستنباط على تطبيق هذه القوانين العامة على وقائع فردية لتفسيرها ،<sup>(٣١)</sup> وعن طريق الاستقرار يمكن الوصول من الجزئيات إلى الكليات ، بينما يمكن عن طريق الاستنباط البحث عن الجزئيات والعناصر التي تنطبق عليها هذه الكليات ، ومن ثم كان الاستقرار - باعتباره منهج العلم الأساسي - يقوم على قضايا تركيبية خبرية تضيف جديداً للمعرفة العلمية ، بينما يقوم الاستنباط على قضايا تحويلية تنظم الاستدلال الفكري أو العقلي ولكنها لا تضيف جديداً إلى جسم العلم<sup>(٣٢)</sup> ، وقد ترتب على اختلاف مفهومي الاستقرار والاستنباط - باعتبارهما مكونين للتفكير العلمي - إختلاف العمليات العقلية المضمنة في كل منهما ، حيث تتحدد العمليات العقلية المضمنة في الاستقرار في :<sup>(٣٣)</sup>

- ١ - القدرة على استخراج الأحكام والقواعد المتعلقة بمجموعة الأشياء .
- ٢ - القدرة على تحويل المكونات والعناصر .
- ٣ - القدرة على استخراج الأنظمة .
- ٤ - الكشف عن العلاقات التي توجد بين المتغيرات والأفكار .
- ٥ - معرفة التصنيفات والنظم أو العلاقات الموجودة بين المتغيرات .
- ٦ - استخدام أو تطبيق العلاقات التي يتم التوصل إليها على متغيرات أو أفكار جديدة .

بينما تتحدد العمليات العقلية التي يتضمنها الاستنباط في :<sup>(٣٤)</sup>

- ١ - تطبيق الأحكام والقواعد السابق التوصل إلى معرفتها .
- ٢ - التوصل إلى أساس العلاقات والإرتباطات الموجودة بين أجزاء مشكلة معينة أو مشاكل مشابهة .

- ٣ - الإستدلال على النتائج عن طريق معرفة المكونات المداخلة أو المفاتئ الجزئية.
- ٤ - التسken من معالجة المكونات الرمزية .

وإنطلاقاً من ذلك يرى "سيتورات Stewart" أنه ليس بالضرورة أن تتضمن الطريقة العلمية Scientific method تفكيراً علمياً Scientific thinking فالطريقة العلمية هي في الأساس أسلوب منظم للنظر إلى الأشياء والتفكير في المشكلات ، ويرغم أن الصياغة الدقيقة للخطوات التي تتبعها الطريقة العلمية نحو حل المشكلات قد تختلف بدرجة ما من باحث إلى آخر، إلا أن النمط العام المتعارف عليه يتحدد في :

- ١ - الإحساس أو الشعور بمشكلة .
- ٢ - القيام بإجراء ملاحظات تمهيدية للمشكلة .
- ٣ - وضع فروض أو حلول محكمة للمشكلة .
- ٤ - اختبار صدق الفروض عن طريق الملاحظة أو التجربة .
- ٥ - التوصل إلى حل للمشكلة (٣٥) .

ويكمن السبب - فيما يرى سيتورات - في أن الطريقة العلمية ليست معادلة للتفكير العلمي ، في أن الطريقة العلمية محددة بالإستدلال الإستقرائي الذي يعني بصياغة القوانين والمبادئ الناتجة عن ملاحظة أو تجربة ، في حين تكمن الملاعنة المميزة للتفكير العلمي في القدرة على استخدام الاستدلال الاستنباطي للانتقال من العام إلى الخاص لتطبيق مفاهيم ومبادئ على مشكلة ليست غير متوقعة من قبل Unencountered (٣٦) .

ويرى الدكتور سيد خير الله أن الطريقة العلمية أو المنهج العلمي بخطوطه سالفة الذكر تتضمن كلاً من الاستقراء والاستنباط ، فيمهد الاستقراء لتكوين

الفروض بينما يكتشف الاستنباط النتائج المنطقية التي تترتب عليها لكي تستبعد الفروض التي لا تتفق مع الحقائق ، ثم يعود الاستقراء ثانية ليسهم في تحقيق الفروض الباقيه (٣٧).

وهذا هو نفس ما يراه الدكتور فؤاد زكريا ، حيث يسير المنهج العلمي أو الطريقة العلمية من الملاحظات إلى التجارب ثم إلى الاستنتاج العقلى وإلى التجارب مرة أخرى ، أى أن العنصر التجريبي والعنصر العقلى متداخلان ومتبدلان ، كما أن الاستقراء الذى نعتقد فيه بالظواهر الملاحظة ، والاستنباط الذى نستخدم فيه عقولنا متخطلين هذه الظواهر الملاحظة يتداخلان بدورهما ولا يمكن أن يبعدا أحدهما بديلا عن الآخر ، فالتجريبية والعقلية ليسا منهجه مستقلتين ، بل هما مرحلتان فى طريق واحد ، حيث يكون العلم فى بداية تطوره تجريبيا ، وعندما ينضج يكتسب إلى جانب ذلك الصيغة العقلية الاستنباطية (٣٨).

وقد قام كلا من "برمستر" "Burke" ، و"بيرك" "Burmester" بتحديد ما أطلقا عليه العناصر الكبرى المتضمنة في التفكير العلمي ، وهي :

- ١ - قدرة على الإحساس أو الشعور بمشكلة .
- ٢ - قدرة على تحديد أو صياغة مشكلة .
- ٣ - قدرة على التعرف على / وجمع وقائع ذات صلة بمشكلة .
- ٤ - قدرة على صياغة فرض .
- ٥ - قدرة على تخطيط والقيام باختبارات للفروض .
- ٦ - قدرة على تفسير معلومات .
- ٧ - قدرة على القيام بعمليات تستند إلى هذه المعلومات .
- ٨ - قدرة على تطبيق عمليات على مواقف جديدة (٣٩) .

وتعتبر القدرات سالفة الذكر بثابة ترجمة دقيقة لمجموعة من الصفات التي يتسم بها التفكير العلمي ، أولها إتصافه بالتكريم وإعتماد لغة الأرقام في مقابل الأحكام الذاتية والعشوانية . ويقابل الكم ، الكيف ، وهما طرفان لظاهرة واحدة ، الطرف الأول موضوع خارج عن ذات الفرد ، يمكن أن يشترك فيها الآخرون ، أما الثاني فهو ذاتي يتوقف على الإحساس ويختنق للتجرية الفردية .

واذ يدرك العلم الظواهر إدراكا كميا فإنه يصوننا أمام حقائق هذه الظواهر بشكل لا مجال فيه لكتير اختلاف ، فقد يدرك الإنسان الظاهرة الواحدة بالحواس العادية فيدرك كيفياتها ، ويدركها بواساطة القياس الكمي فيدرك كمياتها ، إلا أن النتائج المترتبة على هذين الإدراكيين تكون مختلفة في طبيعتها وأبعادها ، حيث لا تنتج الأولى علما ومعرفة دقيقة في حين تنتجهما الثانية ، ومن هنا كان صاحب التفكير العلمي يدرك بوضوح أن الفكر الإنساني يسير حديثا نحو مزيد من الضبط والقياس والتكميم ، وأنه لم يعد من قبيل العلمي إصدار أحكام عشوائية وأحكام كيفية لا تعتمد لغة الأرقام (٤٠) .

والصفة الثانية من صفات التفكير العلمي هي الإتجاه نحو نزع صفة القدسية عن الظواهر الطبيعية والأشخاص التي درج التفكير البدائي والتفكير الخرافى والتفكير غير العلمي على إسباغها على الظواهر والأشياء والأشخاص في عالم الواقع .

أما الصفة الثالثة من صفات التفكير العلمي فليتها مترتبة على الصفتين السابقتين وترتبط بهما ، وهي أن عالمنا عالم معقول تسوده قوانين مكتشفة أو قيد الاكتشاف ، وهو عالم محكم بالعلاقات المنظمة التي تحكم ظواهره ، تلك العلاقات المستخرجـة من التجـربـة ، حيث تزكـد التجـربـة إطـرادـ الأحداث في إتجـاه واحد ووفـق إطـرادـ عـلاقـة منـظـمة دون حدـوث خـلل يـبرـر سـقوـط القـانـون العـلـمـي .

ومنذ بدأ الإنسان يلاحظ الظواهر ، ومنذ أخذ يسجل ملاحظاته حتى يومنا هذا ، مروراً بكل العلوم على اختلافها ، وجد أن العالم يخضع لعلاقات منتظمة يطلق عليها اسم القوانين ، وإذا كانت هناك ظواهر لم يكتشف القوانين التي تحكمها وتنظمها فما ذلك إلا لأن العلم والمعرفة الإنسانيين لم يرقيا بعد إلى درجة وضع ظاهرة ما أو مجموعة ظواهر في علاقة منتظمة أو قانون ما<sup>(٤١)</sup> .

ويقودنا الحديث عن صفات التفكير العلمي إلى متابعة ذلك بالحديث عن سمات هذا النمط من أنماط التفكير ، وذلك على النحو التالي :

**سمات التفكير العلمي :**

يحدد الدكتور فؤاد زكريا مجموعة السمات والخصائص التي تميز التفكير العلمي عن سائر أنماط التفكير الإنساني ، مؤكداً اتخاذ هذه الخصائص مقياساً لدى علمية أي نوع من التفكير يقوم به الإنسان ، وهي :

### ١ - التراكمية :

ويصف مصطلح التراكمية الطريقة التي يتتطور بها العلم ويعلو بها صرحة ، فكل نظرية علمية جديدة تحل محل النظرية القديمة ، والوضع الذي يقبله العلماء في أي عصر هو الوضع الذي يمثل حالة العلم في ذلك العصر ، وتصبح النظرية العلمية السابقة شيئاً تاريخياً لا تهم العالم نفسه بقدر ما تهم مؤرخ العلم .

وتكشف سمة التراكمية عن خاصية أساسية للحقيقة العلمية ، هي أنها نسبية ، حيث لا تكتف الحقيقة العلمية عن التطور ، ومهما بدا في أي وقت أن العلم قد وصل في موضوع معين إلى رأي نهائي مستقر ، فإن التطور سرعان ما يتجاوز هذا الرأى ويستعيض عنه برأى جديد<sup>(٤٢)</sup> .

ويشير التراكم الذي تتسم به المعرفة العلمية في الإتجاهين ، الرأسى والأفقى ، وفي الإتجاه الرأسى يعود العلم إلى بحث نفس الظواهر التي سبق له بحثها ولكن

من منظور جديد ، وبعد كشف أبعاد جديدة فيها ، أما في الاتجاه الأفقي فينحو العلم إلى التوسيع والامتداد إلى ميادين جديدة ، ذلك لأن العلم بدأ بمنطاق محدود من الظواهر كان يعتقد أنها وحدها الماضعة لقواعد البحث العلمي ، بينما كانت هناك ميادين كثيرة تعد أعقد أو أقدس من أن يتناولها العلم (٤٣) .

## ٢ - التنظيم :

برغم أن عقل الإنسان يعمل بلا إنقطاع إلا أن غط التفكير العلمي لا يمثل إلا قدرًا ضئيلًا من هذا التفكير الذي يعمل دون توقف ، ذلك لأن العقل الإنساني في جزء كبير من نشاطه لا يعمل بطريقة منهجية منظمة ، وإنما يسير بطريقة أقرب إلى التقليدية والعفوية ، وكثيراً ما يكون نشاطه مجرد رد فعل على المواقف التي تواجهه دون أي تخفيط أو تدبير ، وتنداعى الأفكار في الذهن حرة طليبة من أي تنظيم ، في حين أن التنظيم من أهم سمات التفكير العلمي ، حيث لا ترك الأفكار تسير حرة طليبة وإنما يتم ترتيبها بطريقة محددة ، وتنظيمها عن وعي ، مع بذل جهد مقصود من أجل تحقيق أفضل تخفيط ممكن للطريقة التي يتم التفكير بها .

ويتطلب الوصول إلى هذا التنظيم التغلب على كثير من العادات اليومية الشائعة ، والتعود على إخضاع التفكير للإرادة الوعائية وتركيز العقل في الموضوع المبحوث ، وكلها أمور تحتاج إلى مران خاص وتصقلها الممارسة المستمرة .

ويقدر ما كان العلم تنظيمًا لطريقة التفكير أو لأسلوب الممارسة العقلية ، فإنه في ذات الوقت تنظيم للعالم الخارجي ، أي أنها في العلم لا نقتصر على تنظيم حياتنا الداخلية فحسب بل تنظم أيضا العالم المحيط بنا ، ذلك لأن هذا العالم مليء بالحوادث المشابكة والمداخلة ، وعليها في العلم ، أن تستخلص من هذا التشابك والتعميد مجموعة الواقع التي تهمنا في ميداننا الخاص (٤٤) .

يعتبر المنهج العلمي المظهر الرئيسي لسمة التنظيم في العلم ، بينما يمثل الترابط الذي تتصف به القضايا العلمية مظهراً آخر للتنظيم العلمي ، حيث لا

يكتفى العلم بحقائق مفكرة وإنما يحرض على أن يكون من قضاياه نسقاً محكماً يؤدى فهم كل قضية فيه إلى فهم الآخريات ، ولا تضاف كل حقيقة علمية جديدة إلى الحقائق الموجودة إضافة خارجية فحسب ، بل تدمج فيها بحيث تكون معها كلاماً موحداً (٤٥).

### ٣ - البحث عن الأسباب :

لا يكون النشاط العقلى للإنسان علماً بالمعنى الصحيح إلا إذا استهدف فهم الظواهر وتحليلها ، ولا تكون الظاهرة مفهوماً بالمعنى العلمي لهذه الكلمة إلا إذا تم التوصل إلى معرفة أسبابها ، وبهدف هذا البحث عن الأسباب إلى إرضاء الميل النظري لدى الإنسان والذى يتمثل فى نزوعه إلى البحث عن تعليل لكل شيء ، فضلاً عن أن معرفة أسباب الظواهر تكن من التحكم فيها على نحو أفضل وتوصل إلى نتائج عملية أتبعج بكثير من تلك التي نصل إليها بالخبرة والممارسة (٤٦).

### ٤ - الشمولية والاليتين :

تنسم المعرفة العلمية بأنها شاملة بمعنى أنها تسرى على جميع أمثلة الظاهرة التى يبحثها العلم ، ولا شأن لها بالظواهر فى صورتها الفردية ، وبذلك تحول التجربة الفردية الخاصة على يد العلم إلى قضية عامة أو قانون شامل .

على أن شمولية العلم كما تسرى على الظواهر التى يبحثها فإنها تسرى على العقول التى تحلقى العلم ، حيث تفرض الحقيقة نفسها على الجميع بمجرد ظهورها ولا يبقى فيها مجال للخلاف بين فرد وآخر ، فيكون العلم شاملاً بمعنى أن قضاياه تتطبق على جميع الظواهر التى يبحثها ، كما أن هذه القضايا تصدق في نظر أي عقل يلم بها .

ولما كانت الحقيقة العلمية قابلة لأن تنقل إلى كل الذين توافق لديهم القدرة العقلية على فهمها والإلتئام بها ، فإنها تصبح بمجرد ظهورها ملكاً للجميع ، مما يضفى

على الحقيقة العلمية سمة البقينية ، التي ترتبط في ميدان العلم إرتباطاً وثيقاً بطابع الشمول الذي تنسن به القضايا العلمية ، حيث لابد لكل عقل أن يكون "على يقين" من تلك الحقيقة التي تفرض نفسها عليه بأدلة وبراهين لا يمكن تفتيتها<sup>(٤٧)</sup>.

#### ٥ - الدقة والتجزيف :

يعتبر من غير المقبول في العلم ترك عبارات دون تحديد دقيق لها ، أو استخدام قضايا يشوبها الغموض أو الإلتباس .

ولتحقيق صفة الدقة هذه يلجأ العلم إلى استخدام لغة الرياضيات ، حيث يتبع من دراسة تطور العلم أنه كلما انتقل إلى مرحلة أدق أصبح من المعتم عليه استخدام الصيغ الرياضية على نطاق أوسع ، وتكتسب هذه الصفة الإنسان مزيداً من السيطرة على هذا الواقع وتتيح له فهماً أفضل لقوانينه<sup>(٤٨)</sup> .

#### التفكير النقدي كرافد للتفكير العلمي :

يرتبط التفكير النقدي إرتباطاً وثيقاً بمناهج التفكير العلمي والمنظومي ، حتى ليكاد يمثل الوجه الآخر لعملة ذلك التفكير ، حيث يدعو التفكير النقدي إلى الاهتمام بالسياقات الاجتماعية والإقتصادية والأبعاد التاريخية لدراسة ظاهرة أو نظام ما ، وليس فقط مجرد الرفض أو التنفيذ والمعارضة لما هو قائم .

وهو منهج تفكير لا يكتفى بالأشكال الظاهرة في واقعها المحدد بالزمان والمكان الراهن وإنما عن الجذور والبنود المجتمعية التي أدت إلى تشكيلها بالصورة التي تظهر بها عند فترة الدراسة ، ويسعى إلى كيفية توظيف الظاهرة وصور تجلياتها في الواقع الذي توجد فيه .

وقد أدى هذا المنهج النقدي العلمي إلى الاهتمام بتسليط مختلف أساليب المناهج المعرفية ومناظيرها ، ومستفيدها من مناهج علم الاجتماع ، والأنثروبولوجيا والاقتصاد والسياسة والتاريخ وعلم النفس في فهم الظواهر والمشكلات والمؤسسات

والسياسات المرتبطة بالمجتمع ونظمه الفرعية المختلفة بهدف الوصول إلى تصور متعمق ومتكملاً لموضوع الدراسة ، ومحاولة الوصول إلى نتائج لها مصداقيتها وفاعليتها العلمية<sup>(٤٩)</sup> ، ولذا فقد نظر البعض إلى التفكير النقدى باعتباره نقد وجدى فى آن واحد ، ومهمته - من حيث هو نقد - كشف القيم التى تغطى وتحفى الظاهرة الاجتماعية موضوع التحليل ، أما من حيث هو جدل ، فإنه بمشابهة عملية مستمرة لإعادة التشكيل النظري من خلال استخدام التحليل التاريخي لما تنتظرو عليه التنظيرات من أبعاد سياسية واجتماعية ، ومن هنا فإن التفكير النقدى يكشف عن قوى المعرفة والنشاط الإنسانى باعتبارهما نتاجاً للواقع الاجتماعى<sup>(٥٠)</sup>.

### معوقات التفكير العلمي

لقد حالت عقبات عديدة دون تحقيق إتصال مباشر بين الإنسان والعالم عن طريق العلم ، فقد ظل الإنسان طويلاً يستعيض عن العلم بخيالاته وانفعالاته وحدهـه وأفكاره المجردة ، ولم يصطنع منهاجاً يتبع له الاتصال المباشر بالواقع عن طريق الجمع بين العقل والتجربة إلا في مرحلة متأخرة من تاريخه .

وقد بذل الإنسان جهوداً مضيئة حتى تكون من السيطرة على عقله ومن ثم على واقعه المعاش ، ومن المسلم به أن تاريخ النشاط الإنسانى كان بمشابهة تاريخ للأخطاء والأوهام التى تغلب عليها الإنسان بشقة ، يقدر ما كان تاريخاً لحقائق اكتسبت بالتدريج ، وقد كانت هناك عقبات أخرى ظهرت العلم وشوهدت ولا تزال صورة المعرفة العلمية حتى يومنا هذا لدى فئات عديدة من البشر منها :

#### أولاً: إنتشار الفكر الأسطوري والخرافي :

على الرغم من صعوبة وضع حدود فاصلة ودقيقة بين الأسطورة والخرافة ، فإنه يمكن القول أن التفكير الأسطوري هو تفكير العصور السابقة على ظهور العلم ، أو

الأوقات التي شهدت محدودية إنتشاره بدرجة تجعل منه قوة مؤثرة في الحياة وفي طريقة معرفة الإنسان للعالم ، فكانت الأسطورة هي الوسيلة الطبيعية لتفسير الظواهر في العصر السابق لظهور العلم ، في حين يقوم التفكير الخرافى على إنكار العلم ورفض مناهجه ، أو يلجاً - في عصر العلم - التي أساليب سابقة على هذا العصر .

كما أن الأسطورة غالباً ما تكون تفسيراً متكاملاً للعالم أو لمجموعة من ظواهره ، على حين تكون الخرافة جزئية تتعلق بظاهرة أو حادثة واحدة<sup>(٥٢)</sup> .

ولذا فإنه إذا جاز القول أن الفكر الأسطوري في مجمله قد اختفى باختفاء العصر الذي كانت فيه الأسطورة تحمل محل العلم ، فإن الفكر الخرافى ظل يعايش العلم فترة طويلة وما زال يمارس تأثيره على عقول الناس حتى يومنا هذا<sup>(٥٣)</sup> .

ومن هنا كانت ظاهرة الفكر الخرافى أعقد من أن تكون مجرد بقية من بقايا عصور ماضية يستطيع العلم في مسيرته إكتساحها ومحو أثارها ، لأن الفكر الخرافى يظل متصلًا في أذهان كثير من الناس حتى في صميم عصر العلم ، ويظل منتشرًا بين الناس حتى في أكثر المجتمعات تمسكاً بالتنظيمات العلمية<sup>(٥٤)</sup> .

ويتجسد إنتشار التفكير الخرافى في جمود المجتمع وتوقفه عند أوضاع قديمة ومقاومة للتطور السريع المحبط به من كل جانب<sup>(٥٥)</sup> .

#### ثانياً: الخضوع للسلطة :

يقدر ما يعتبر الخضوع للسلطة أسلوبًا مريحاً في حل المشكلات ، يقدر ما يكون أسلوبًا ينم عن العجز والافتقار إلى الروح الأخلاقية ، ومن هنا كانت العصور التي فيها السلطة هي المرجع الآخير في شئون العلم والتفكير عصوراً متخلفة خلت من كل إبداع ، بينما كانت عصور النهضة والتقدم تجد لزاماً عليها مقاومة السلطة العقلية السائدة بقرة مهدة الأرض بذلك للابتكار والتتجديد<sup>(٥٦)</sup> .

وستند عناصر السلطة كعقبة في وجه التفكير العلمي إلى مجموعة من الدعامات ، منها عنصر القدم ، فيعتقد أن الآراء الموروثة عن السلف لها قيمة خاصة وأنها تفوق الآراء التي يقول بها المعاصرون ، وأن الحكمة والمعرفة كلها تكمن في الأقدمين ، في حين ينفي التسليم أن مجرد قدم الرأي لا يعد دليلاً عن صوابه ، وأن البشرية عاشت ألف السنين على أخطاء لم تكن تجرؤ على مناقشتها لأنها ترجع إلى عهود السابقين <sup>(٥٧)</sup> .

وإذا كانت صفة القدم تعبر عن الإمتداد الطولى في الزمان ، فإن صفة الانتشار تعبر عن الإمتداد العرضي بين الناس ، حيث يكتسب الرأي سلطة أكبر إذا كان شائعاً بين الناس ، وتصعب مقاومته بازدياد عدد القائلين به .

وما يحتم عدم التقيد بشيوع الرأي بوصفه مصدراً للسلطة هو إتجاه الناس عادة للبحث عن السهل والريح ، وكلما كان الرأي منتشرًا ومتالوفاً كان في قبولة نوع من الحماية لصاحبها ، ويضمن إلى أنه يستظل تحت سقف الكثرة الغالبة ، في حين يكون إحساس المرء بأنه منفرد برأي جديد وبأنه يقترب من غير مألوفة ، وأنه قد يتبعن عليه أن يخوض معركة مع الكثرة الغالبة لكي يدافع عن فكرته ، إحساس لا يقدر عليه إلا القليلون ، وعلى يد مثل هؤلاء حققت البشرية أعظم إنجازاتها <sup>(٥٨)</sup> .

غير أن هذا لا يعني أن تحدي سلطة الانتشار متاح لكل من هب ودب ، لأن هذا التحدي لا يؤتي ثماره المرجوة إلا إذا كان من يقوم به على مستوى المهمة التي يأخذها على عاتقه ، ذلك لأن المجتمع لا يعدم أن يكون به أناساً يرثون ممارسة هذه العملية من موقع السطحية ، ديدنهم في ذلك البحث عن شهرة يرثونها ، متصررون أن وقوفهم في وجه الرأي أو الذوق أو الإعتقاد الشائع كفيل بجلبها لهم <sup>(٥٩)</sup> .

ثالثاً: إنكار قدرة العقل :

لم تعد البشرية يوماً أن تجد بين ظهرانيها من يتصور أن طريقة المعرفة المثلثي

لدى الإنسان ليست هي طريقة استخدام البراهين أو الأدلة العقلية ، ذلك لأن العقل- في نظرهم - يعييه دائمًا السير بخطوات متدرجة ، ولا يستطيع أن يتقدم خطوة إلا بعد التأكد بالبرهان من صحة الخطوة السابقة ، فضلاً عن إتسامه "بالعمومية" ، يعني أنه لا يعطينا معرفة إلا بالصفات المشتركة بين الأشياء ، كما أنه يلتجأ دائمًا إلى المقارنة ، وكشف العلاقات بين الظواهر ، مما قد لا يكشف إلا عن علاقات سطحية ولا ينفذ إلى الجوهر الباطن للأشياء<sup>(٦٠)</sup> .

ويبدأ خصوم العقل من مقدمة صحيحة ، فحواها أن العقل ما زال عاجزًا عن كشف كثير من أسرار الكون ، وأن هناك مشكلات كثيرة يعجز العقل عن حلها ، ويتصفح فيها محدودية قدرته ، ويستنتجون من هذه المقدمة الصحيحة نتيجة باطلة ، فؤادها أن العقل بطبيعته عاجز ، وأنه سيظل إلى الأبد قوة محدودة قاصرة ، ومن ثم فلا بد من الاعتماد على قوة أخرى غيره .

ومراجعة سجل الإنجازات العقلية في الماضي تثبت لنا أن العقل حق أشياء ضخمة ، وأنه ليس على الإطلاق تلك القوة المحدودة القاصرة التي يصوره بها الكثيرون .

ويرغم أن العقل ما زال يجهل الكثير ، ويعجز عن الكثير ، فإنه أفضل أداة يملكتها الإنسان لعرفة عالمه والسيطرة على مشاكله ، وبفضل هذه الأداة حققت الإنسانية أشياء رائعة وتغلبت على مشكلات كان التصور في الماضي أنها لا تحل إلا بالسحر أو الخيال ، ويواصل العقل سيره فيخطئ حيناً ويصيب حيناً ، ويرغم ذلك ثقل الحصيلة العامة لسيرته إنتصاراً للإنسان<sup>(٦١)</sup> .

#### رابعاً: التعصب :

وهو اعتقاد باطل بأن المرء يحتكر لنفسه الحقيقة أو الفضيلة ، ويأن غيره يفتقر إليها ، ومن ثم فإنهم دائمًا مخطئون<sup>(٦٢)</sup> .

ومن أعظم الأخطار التي يجلبها التعصب على العلم هو أنه يجعل الحقيقة ذاتية ، ومتعددة ومتناقضة ، وهو ما يتعارض كلياً وطبيعة الحقيقة العلمية .

ويعتبر التعصب عقبة مركبة تعرّض طريق التفكير العلمي ، بل إنه يجمع في داخله كل العقبات التي سبق الحديث عنها والتي حالت ولا تزال دون إنطلاق التفكير العلمي بلا قيود ، حيث ينطوي التعصب على خضوع تام السلطة المبدأ الذي يتعصب له ، كما ينطوي على تفكير أسطوري ، وذلك حين يتحول الموضوع المتيح له في حالة التعصب إلى أسطورة ، فيختفي طابعه الحقيقي ويحل محله طابع وهى مختلف ، فضلاً عن قسم التعصب برأيه بطريقة تخلو من كل منطق ، ويشجع التفكير اللاعقلى باعتباره الدعامة الوحيدة ل موقفه<sup>(٦٣)</sup> .

#### خامساً: الإعلام المضلِّل :

تستطيع وسائل الإعلام أن تقوم بدور عظيم الأهمية في نشر قيم التفكير العلمي أو في هدمها ، سواء كان ذلك عن طريق ما تقدمه من مواد علمية مباشرة أو عن طريق البرامج التي تبث فيها هذه القيم بصورة غير مباشرة . والتابعة للحقيقة لما تقدمه الوسائل الإعلامية تظهر أن الإتجاه الفالب لا يخدم قضية التفكير العلمي ولا يساعد على نشر قيمه بين الجماهير العريضة التي تتأثر بهذه الوسائل<sup>(٦٤)</sup> .

وقد استغلت وسائل الإعلام التي كانت تبشر بعهد تنتشر فيه المعلومات على أوسع نطاق وتزول فيه حواجز الزمان والمكان لكنه تصعب فرص المعرفة والاستفادة متساحة للجميع ، استغلت في الأغلب من أجل خلق عقول غطيبة قابلة للإيهام والاستغلال من أجل تحقيق أهداف فئة قليلة تتحكم في الإعلام .

وبالرغم من أن من محصلة إنتشار وسائل الإعلام أن أصبح الإنسان أقدر بكثير على إكتساب المعلومات ، إلا أن الإمكانيات الهائلة لهذه الوسائل قد تستغل في بعض الأحيان للأضرار بقدرة الإنسان على التفكير السليم<sup>(٦٥)</sup> ، بل إنها

استخدمت بالفعل وبدرجة كبيرة للتوجيه السياسي في المجتمعات الشمولية ودول العالم الثالث، وفي التوجيه نحو الاستهلاك في المجتمعات الغنية والفقيرة على السواء .

ومن هنا كان الإعلام المضل عقبة كبرى في وجه التفكير العلمي في العالم المعاصر، من منطلق أن التفكير العلمي لا يعترف إلا بحقيقة واحدة لا تتلون أو يتغير تفسيرها وفقاً للمصالح<sup>(٦٦)</sup> .

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن ، بعد أن تبيننا مفهوم التفكير العلمي وأهميته ومكوناته ومعروقاته، كيف السبيل إلى تربية هذا النمط من أنماط التفكير ؟ وما دور المؤسسات التربوية المختلفة في هذا الصدد ؟

وهذا هو ما تناول الدراسة الحالية الإجابة عنه في الجزء التالي .

### **دور المؤسسات التربوية في تنمية التفكير العلمي**

تقع مهمة تربية التفكير العلمي على كاهل كافة مؤسسات المجتمع ، بدءاً من التربية الأسرية وإمتداداً إلى المؤسسات التعليمية والثقافية والسياسية والاقتصادية بحيث يتخلل التفكير العلمي والرشد العقلي مختلف سياساتها وأجراءاتها وأنشطتها<sup>(٦٧)</sup> .

وتعتبر الأسرة أولى المؤسسات التربوية التي تتعلق الطفل ، وال وسيط الذي ينقل له كافة المعارف والمهارات والإتجاهات والقيم التي تسود المجتمع بعد ترجمتها إلى أساليب عملية في تنشئة الأبناء ، ومن ثم كان لها دور بالغ الأهمية وهي بصدده أداء وظيفتها في تربية أبنائها بالارتفاع بمستوى تفكيرهم عاممة ، وتنمية نفط التفكير العلمي لديهم خاصة .

وقد أكدت نتائج بعض الدراسات العلمية في هذا الصدد على أهمية تهيئة الجو النفسي الملائم داخل الأسرة بما يدعم شعور الأبناء بالأمان والإطمئنان

الداخلي ، وذلك عن طريق اتساع صدور الآباء لأبنائهم والاستماع إليهم أكثر مما يستمع الأبناء إليهم ، وتدريب الأبناء على تحمل بعض المسؤوليات واتخاذ القرارات بأنفسهم ، بداية من اختيار الملبس ونوع اللعب والنشاط وتنظيم أوقات الإستذكار ، وعدم المبالغة في توجيهه الأوامر والتواهي وفرض القيود على الأبناء ، والارتقاء بالمستوى الثقافي للأسرة ، وذلك من خلال توفير المثيرات الثقافية المختلفة وتوجيه الأبناء إلى حسن استخدامها ، والسماع للأبناء بحرية توجيهه الأسئلة والاستفسارات ، وحرص الوالدين على الإجابة عنها وتوضيحها بقدر الإمكان مع عدم تسفيه هذه الأسئلة أو الحط من شأنها<sup>(٦٨)</sup> ، وتمثل هذه الجزئية الأخيرة مدخلاً مهماً لتنمية التفكير العلمي لدى الأبناء ، وذلك لارتباطها بالدافع إلى المعرفة والفهم وحب الاستطلاع ، وهما من مكونات التفكير العلمي ، والتي يعبر عنها في خطوات هذا التفكير بالإحساس أو الشعور بشكلاً .

وقد أشارت دراسة علمية إلى أهمية أسلمة الأطفال في تنمية معلومات الطفل عن الطبيعة والعالم المحيط به ، وتنمية معلوماته في مختلف ميادين المعرفة واستخدام الأفكار والأراء المجردة التي لا يمكنه أن يصل إلى استخدامها بمفرده كما أنها تسهم في تنمية ذكاء الطفل وحبه للإستطلاع والكشف والتثقيف ، كما تنسى عنده الانتباه والملاحظة وجمع البيانات والمعلومات ، فضلاً عن تنمية شخصية الطفل وقدرتة اللغوية وتدريبه على إستخدام بعض المصطلحات والمفاهيم الجديدة ، وإثراه خياله بما يسهم في النهاية في تنمية قدرته على التفكير<sup>(٦٩)</sup> .

ورغم أهمية تنمية إتجاه الأطفال نحو إثارة الأسئلة ، فقد أشارت نفس الدراسة السابقة إلى واقع تعامل الآباء مع أسلمة أطفالهم والتي تتراوح بين تقديم إجابات ناقصة أو غير صادقة أو معرفة عن الحقيقة ، أو الهروب من الإجابة عنها ، ووصل الأمر إلى ندرة تشجيع الأبناء على توجيه المزيد من الأسئلة ، إما بسبب حساسية هذه الأسئلة أو قلة وعي الآباء بمعرفة إجاباتها الصحيحة<sup>(٧٠)</sup> .

ومن هنا تأتي أهمية تنوعية الآباء بأهم الأسس والمعايير التي ينبغي اتباعها في حال تقديم إجابات عن أسئلة أبنائهم ، ومنها :

- الحرص على أن تكون الإجابات صحيحة وتناسب مدارك الطفل واهتماماته وحاجاته ومجهوده الذهني لفهم الإجابة وتجزئتها وتبسيطها إذا استلزم الأمر ذلك ، والربط بين إجابات الأسئلة المتشابهة بقدر الامكان .
- أن تنسى الإجابات دافع حب الاستطلاع لدى الطفل وقدراته على التفكير .
- أن تناسب خيال الطفل وقدرته على التصور وتقرب له الواقع بصورة مبسطة
- أن تشير لديه مجدداً أسئلة أخرى ، ولا تنعدم من الإستفهام عن الأشياء التي لا يفهمها بل تشجعه على توجيه المزيد من الأسئلة (٧١) .

ويقع على نظم التعليم ومؤسساته القسط الأكبر من مهمة إرساء قواعد العلم ومناهجه في التفكير وذلك حين ينقل الثقل في العملية التعليمية من مجرد التركيز على الذاكرة إلى التفكير ، ومن التقبيل إلى التخييل ، ومن التسلیم إلى الحوار ، ومن المعلومة إلى تحويلها لمعرفة ذات دلالة وتوظيف ومن الوصف الأحادي الخطري إلى التحليل الدائري المركب ، ومن الحال الوحيد إلى إمكانية وجود البداول ومن الحقائق الثابتة المطلقة إلى المعرفة القابلة للتطوير والنسبية في علاقاتها بغيرها من الحقائق ووجهات النظر (٧٢) ، وقد بيّنت أكثر الدراسات جدية وجود علاقة مباشرة بين درجة التعليم الذي يتلقاه فرد ومقدار استعداده للخروج من الفكر التقليدي أخذًا في الإعتبار طبيعة هذا التعليم ، حيث يمكن للتعليم أن يكون أفعى الوسائل وأسرعها في التحول الشفافي الذي يمكن أن يحدث للفرد أو المجتمع على حد سواء وخاصة عندما تكون مناهج التعليم حديثة ومتطرفة تفتح الأذهان وتشحذ الأنفاس (٧٣) .

ومن هنا كانت المسؤولية الملقاة على عاتق المدرسة الآن تفرق ما كانت عليه من قبل ، ولم تعد مهمة المدرسة تقتصر على تعليم ألوان المعارف العقلية ، وأثنا أصبح

منوط بها تغييرات أبنائها وتعليمهم طريقة التفكير الصحيحة ، وأن تيسر لهم إكتساب عادات القراءة والإطلاع ومهارات التعلم الذاتي .

وقد لاحظ هايد Hyde ( ١٩٧٨ ) الوجود الشابت لمصطلح " علمية / علمي " scientific في كل خطة من خطط كافة أوجه الحياة في مصر ( ٧٤ ) ، واتساقاً مع ذلك يعلن المركز القومي للبحوث التربوية ( N.C.E.R ) ( ١٩٨٠ ) أن مصر تعيش في عصر العلم والعقلانية ، والإبتكارية والإبداع ، عصر النمو السريع الذي تكون السيادة فيه للنقد والعقل والعلم ، وأحد متطلباته قدرة بشرية على الحركة دائمة إلى الأمام بخطوات واسعة ، عصر تكون فيه القوى البشرية أكثر عناصر التنمية الاقتصادية أهمية وخطورة ( ٧٥ ) .

هذا على المستوى النظري ، لكن إلام يشير الواقع الفعلى ، فقد لوحظ بعض الوقت أن التعليم في مصر وفي كثير من البلدان النامية لا يسير في إتجاه تحسين المعرفة، والمهارات والقيم التي يتبعها أن تساعد الطلاب لأن يحيوا حياة أكثر إنتاجية في المجتمع ، أكثر من كونه يهوي ، لإعداد الطلاب للانتقال من مستوى إلى آخر في السلالم التعليمي وغاياته النهائية إيجياز الاختبارات التي تتبع الإلتحاق بالجامعة ، مما أدى إلى شيع نظرة التقديس إلى الدرجات الجامعية وتشويه النظام التعليمي ، وقد حصل بشدة كل من Dube ( ١٩٧٦ ) ، Cooky ( ١٩٧٦ ) ، Same ( ١٩٧٥ ) ، Hyde ( ١٩٧٨ ) على تأثير الامتحانات على النظم التعليمية في العالم النامي باعتبارها لا تسهم إلا قليلاً في التشجيع على التفكير عامه ، تأهيل عن التفكير العلمي ( ٧٦ ) ، فضلاً عن أن نظم الامتحان لا تشجع على أسئلة عن ( كيف How ، أو لماذا Why ) بل تركز فقط على أسترجاع واقع المعلومات ، وقد ترتب على ذلك أن إستراتيجيات التدريس أصبحت كثيرة ما تفضي إلى التعلم عن طريق الإستظهار والحفظ ، وأصبح من النادر أن يُطلب من المتعلم الإنحراف في تطبيق المعرفة على مواقف مشكلة ( ٧٧ ) .

وإذا كان التسلسل الهرمي البسط لمهارات التفكير يمكن أن يسير من مجرد استرجاع المعلومات إلى فهم المفاهيم والمبادئ، إلى حل المشكلة ، فإن تشجيع التعلم عن طريق الإستظهار يشير إلى الاتجاه للبقاء على المستوى الأول ، وحتى إذا تضمن هذا المستوى إسترجاع المفاهيم والمبادئ، فإن ذلك عادة ما يكون دون فهم ، في حين يكون التفكير الإستقرائي مائلاً في المستوى الثاني ، بينما يتطلب المستوى القمي الذي يتضمن تطبيق المفاهيم والمبادئ، حل مشكلة ما تفكيراً إستنباطياً ، وهو قدرة عزيزة المنال (٧٨) .

ولتحسين دور المؤسسات التعليمية في تنمية التفكير العلمي لدى أبنائها يمكن تقديم المقترنات التالية :

١- إتساقاً مع مقوله "أن فاقد الشيء لا يعطيه " فإنه لا يمكن تنمية التفكير العلمي لدى التلاميذ والطلاب ما لم يكن معلوم لهم يدركون كنه هذا النمط من أنماط التفكير وتكويناته وأساليب تنميته .

لذا كان من الضروري أن تناح للتلاميذ فرضاً للاحظة المعلمين وهم مهمومون بالبحث والتقصي والتفكير ، وحل المشكلات التي تواجههم بطريقة علمية ، ويحيث يكون المعلم نموذج حي أمام تلاميذه للتفكير بطريقة علمية .

ويتطلب ذلك تدريب المعلمين ومؤلفو الكتب على أساليب إنتاج الأسئلة التي تستثير مستويات مرتفعة ومفيدة من التفكير ، ويرى فارلي Farley أن هذا التدريب يمكن أن يقدم من ثلاثة أوجه ، هي :

أ- التركيز على تشجيع المعلمين على أن يسألوا أسئلة تحتاج ليس فقط إلى الاستدعاء بل إلى التفسير والتأويل أو الترجمة .

ب - التأكيد على الأسئلة التي تتطلب تفكيراً تقاريباً ( تطبيق وتحليل )

ج - التأكيد على الأسئلة التي تتطلب تفكيراً تباعدياً (التركيب والتقويم) <sup>(٧٩)</sup>.

٤- يقع على عاتق المؤسسات التعليمية مهمة نشر الثقافة العلمية سواء داخل أسوارها أو خارجها في البيئة المحيطة بها ، والتي من أهم أهدافها أن يتخذ الإنسان لنفسه المنهج العلمي لحل مشاكله حتى في الحياة اليومية ، لأن التفكير العلمي كما يقول Stewart & Gunn "ليس مخاضاً أو رهينة للعلم فقط بل أنه قابل للتطبيق في كل أوجه الحياة ، ويمكن أن يكون أسلوباً لإثرانها فبرغم أن فهم المبادئ والمفاهيم العلمية يتطلب قاعدة علمية إلا أنه يمكن تنمية الطريقة العلمية في التفكير حتى في حالة عدم وجود قاعدة علمية، حيث يمكن - على سبيل المثال - استقاء المعلومات من العلوم ، والتاريخ أو الجغرافيا ، وتوضع معه حل المشكلات ، كما أنه يمكن على المدى الطويل مراجعة المناهج وخبرات التعليم بحيث يصبح التفكير العلمي جزءاً مندماً في أي علم أو مقررات ذات صلة بالعلم " <sup>(٨٠)</sup> .

٥- لما كان الفهم الذي يتم غالباً من خلال توضيح تركيب مادة ما أوربط عنصر ما بسيافة هو محور التفكير أو هو الغاية منه <sup>(٨١)</sup> ، فإن إستشارة وتنمية الدافع للمعرفة والفهم يصبح من أهم أهداف العملية التعليمية ، ومن ثم كان من الضروري توعية المعلمين بأهم المظاهر الدالة على هذا الدافع وحشthem على التعرف عليها لدى تلاميذهم ومحاولة إشباعه وتنميته ، ومن هذه المظاهر :

- الدافع للسعي نحو المطقبة والإتساق وعدم التناقض ، حيث تتشاءم حالة التناقض المعرفي لدى الفرد إذا ما تعارضت الأفكار والمعلومات مع بعضها البعض أو تناقضت ، الأمر الذي يدفع الفرد إلى السعي نحو اختزال هذه التناقض و الوصول إلى التألف <sup>(٨٢)</sup> .

- قدرة الفرد على المحساسية للمشكلات ، فيشعر الفرد بأى نقص أو خطأ أو شئ مفقود وفى غير موضعه مما يزيد من توته ويحتاج لعمل شئ معين لإزالتها هذا الترتر ، ومن ثم يبدأ بالبحث والتقصى واستخدام الأشياء وعمل التخمينات (٨٣).

- السلوك الإستكشافي Exp Loration وهو مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها الفرد عامداً أو غير عامد في اتجاه الأحاطة بعناصر الموضوع وعلاقة كل عنصر بالعناصر الأخرى وذلك من حيث البناء والوظيفة معاً (٨٤).

- حب الاستطلاع Curiosity ويتضمن الإستجابة للعناصر الجديدة أو الغريبة أو المتعارضة أو الفاضحة في البيئة والتحرك نحوها ومحاولات استكشافها أو تناولها وتفحصها ، حاجة الفرد ورغبته في مزيد من المعرفة لنفسه ولبيئته، تفحص البيئة بحثاً عن الخبرات الجديدة ، والثابرة في فحص وإستكشاف المثيرات من أجل مزيد من المعرفة (٨٥).

ولما كان أسلمة التلاميذ بمثابة تعبير عن حب إستطلاعهم لمعرفة حدث معين و بمثابة جوع عقلي Mind Huger وتعبير عن ميلهم للقصى Inquiry فقد كان من الأهمية بمكان عدم تشبيط همة التلاميذ في أن يسألوا ، بل تشجيعهم على إثارة الأسئلة وتنمية هذا الإتجاه لديهم ، خاصة وقد اظهرت كثير من الدراسات ان أسلمة الفصل وأسلمة الكتاب لا تتطلب في إجاباتها سوى القدرة على التذكر ، وأنه على الرغم من أن أهداف المنهج في مختلف الموضوعات تتضمن المستويات العليا من العمليات المعرفية في تصنيف بلوم Bloom إلا أن الطلاب لا يُسألون أسلمة تحليل أو تركيب أو تقويم الحقائق والمفاهيم أو العقائد التي يدرسها (٨٦).

ولذا كان من الضروري أن يهتمي المعلم مناخاً يسمح للتلاميذ أن يشيروا الأسئلة التي تشغل بالهم ، ويساعدهم على إكتساب المعرفة وخاصة ما يرتبط منها

مشكلاتنا الملمحة ، ويأخذ مأخذ الجد المسائل التي قد يعتبرها البعض بسيطة أو ساذجة ، ويرتبط بهذه الجزئية الاهتمام بتنظيم الزيارات والرحلات العلمية أو الثقافية ، وحيث الطلاب على الإشتراك بها واعدد التقارير عنها ، حيث توصلت دراسة إلى أنه من أكثر الأوقات والأماكن التي تشار فيها أستلة التلاميذ أثناء الرحلات وفي الأماكن العامة<sup>(٨٧)</sup> .

٤- وفقا لما قرره هييز Heiss من أن العناصر المشتركة للإعجاز العلمي هي التحرر من الإنحياز ، النزعة النقدية . الأمانة الفكرية ، الإيمان بالسبب والت نتيجة ، القابلية لتغيير الرأى حال إكتشاف دليل جديد ، حب الاستطلاع<sup>(٨٨)</sup> ، فإنه ينبغي على المدرسة أن تهتم بتعليم تلاميذها طرق معالجة الواقع الخارجي بذهن متفتح ، والإستعداد لقبول الواقع الخارجي بعيداً عن الآراء الإعتقادية والنواحي الانفعالية إلى تشبب الفرد في موقف ما ، وتنمية روح النقد البناء لدى التلاميذ عن طريق إتاحة الفرصة لإبداء الرأى والتعليق على إجابات الزملاء وإشعارهم بأهمية ما يقدمونه من نقد ، ويث روح الثقة في أنفسهم على أن يجريوا ويخططوا دون خوف ، وتشجيع التلاميذ على التفكير بأسلوب من مع عدم فرض غرور معين للتفكير ، فلا يطلب منهم حل مسألة بطريقة معينة دون غيرها وإتاحة الفرصة لهم لاستخدام أكثر من طريقة ، ويتواكب مع ذلك إعادة النظر في محتوى المواد الدراسية وإعادة تنظيمها وصياغتها في صورة مشكلات ومشاركة التلاميذ في التوصل إلى حلها . وفي هذا الخصوص يوضح تورانس Torrance خطورة تقديم الحلول بجاهزة لكل ما يواجه الأبناء من مشكلات لما يترب على ذلك من فقد كل امكانات التعلم وإكتساب الخبرات المختلفة والتي لا تأتي إلا نتيجة الإعتماد على النفس وتحمل المسؤولية ومواجهة الصعاب .

٥- لما كان الفرض الأساسي من وجوب المعلم بين طلابه هو الإرشاد والتوجيه ، فقد كان من المهم إعلامه وتوعيته بأهمية تعليم طلابه سلوك حل المشكلة مشرياً

بالصيغة التوجيهية ، وتعليمهم خطوات الإستدلال والتدريب عليه من تحديد لأبعاد المشكلة ، وجمع البيانات والمعلومات ، وفرض الفروض وإقتراح حلول مؤقتة ، ومناقشة الحلول والتحقيق من صحة الحل النهائي ، كما ينبغي تدريبهم على دقة الملاحظة وتجمیع كل ما يقع تحت الموسس من وقائع ومعطيات سواء كانت ملاحظة عابرة أم منظمة<sup>(٨٩)</sup> .

وتأتي وسائل الإعلام في ترتيب الأهمية بعد مؤسسات التعليم ، وإذا كان هناك بعض التحفظات التي تشار حول وسائل الإعلام ودورها في تنمية التفكير العلمي فما ذلك إلا لأن دورها وفاعليتها يتوقفان إلى حد بعيد على مضمون ومحورى الرسالة الإعلامية .

وتقدم وسائل الإعلام الأدوات الجديدة والمواضيع المتجددة وطرق ووسائل الإتصال المستحدثة ، فضلاً عن تقديمها أمثلة حسبية للأفاق الربحة المتوجه أمام الإنسان ، وقد أظهرت بعض الدراسات أن مجرد وقوف الإنسان على أخاطر أخرى من الثقافات يفتح أمامه آفاقاً أوسع بكثير مما يبدو في الظاهر ، حتى قبل أن كل ما يخبره الإنسان عن طريق هذه الوسائل يزيل الصدأ عن عقله وتدب فيه الحياة<sup>(٩٠)</sup> .

ويقع على عاتق وسائل الإعلام مهمة تبسيط العلوم ونشر حقائقها على نطاق جماهيري واسع ، وتفسير الطريق أو النهج الذي يتناول به العلماء مشكلاتهم العلمية وكيف يصلون إلى حلها ، وذلك حتى لا تكون مسارات البحث العلمي مفرقة في الأكاديمية وبعيدة عن مجالات اهتمام الناس ومشكلاتهم واساليب حل هذه المشكلات وتحسين جودة الحياة لهم ، فإلى جانب ماتتيحه الثقافة العلمية للجمهور غير المتخصص من الإمام بالكشف والنظريات العلمية فإنها تتيح له أيضاً أن يلم بالمنهج العلمي باعتباره ليس ضروريًا فحسب حل المشكلات العلمية وإنما أيضاً حل مشكلات الحياة اليومية<sup>(٩١)</sup> ، وذلك حتى لا يدرك البعض العلم

كموضوع مبت لا يرتبط بواقع حياتهم ولا يستجيب للمشكلات الى يعانونها في عالم التجارة ، والطب ، والصناعة ، والزراعة ، والنقل ، الاتصالات ... (٩٢)

وينتظر أيضا من وسائل الإعلام أن تضع حدأ - لما أطلق عليه الدكتور ذكي نجيب محمود - الخلط الشائع بين البعض بأن العقل بعلمة عدو للوجودان ، لأن المعركة هنا لن تكون متكافئة ، فلا تردد في إختيار القبلة ولذا لم تكن مصادفة أن تجد بينما ألف شاعر كلما وجدت عالماً واحداً ، ومن هنا كان على الإعلام أن يوضح للتلقي الفرق بعيد بين من يرken إلى عقله ومن يرken إلى وجوداته ، فيعلم أولئك أن حكامه معرضة للخطأ ، ومن ثم فإنه لا يكفي عن مراجعتها ، ولا يغتصب أن يظهر له من الناس من ينبهه إلى مواضع الخطأ في تلك الأحكام ، في حين يتزورهم ثانيةماً أن إدراكه الوجوداني منزه عن الخطأ ، ومن ثم يصم أذنيه عن نقد الناقدين حتى تدهم الحياة من حيث لا يحسب حسابها (٩٣) .

وتسمى وسائل الإعلام بقدر كبير في تنمية التفكير العلمي لو أنها اهتمت في خريطة برامجها بتقديم برامج تبرز النماذج والشخصيات العلمية ومشوار حياتها بنفس قدر الإهتمام الذي توليه لإبراز مسيرة حياة الفنانات الأخرى مثل الساسة والفنانين والرياضيين .

وفي هذا المخصوص تجدر الاشارة الى ضرورة الإهتمام بالإعلام العلمي ، حيث يشير الواقع إلى قلة المساحة الزمنية المخصصة للبرامج ذات التوجيه العلمي وتحديد بشها في أوقات لا تحظى بنسبة مشاهدة أوإستماع مرتفعة ، كما يشير الواقع الى قلة الصحف والمجلات ذات الإهتمامات العلمية المختلفة ، ويرؤكد ذلك رصد الدكتور عبد الجليل العمري - في معرض تقرير له عن المشكلات الاقتصادية الكبرى في مصر قدمه عام ١٩٨١ - تكاثر المجالات الخاصة بكل قدم حتى أنها بلغت نحو سبعة في ذلك العام (٩٤) ، ناهيك عن مجالات وصحف الفن والفنانين .

وإذا كان التفكير الخرافى هو نقيض التفكير العلمى ، حيث تنتشر الخرافات عندما يعجز العلم ( والمعلومات والمعرفة ) عن أن يملأ وعي الناس ، وبعجز عن أن يخاطب مستويات وجودهم بخطاب يسد إحتياجاتهم حسب تكوينهم البشرى الحقيقي - وهو ما يحدث عادة إما بسبب قصور العلم وعجزه فى مرحلة بذاتها ، وإما لأنغلاق مسام التلقى لما هو مطروح من علم ومعلومات على وعي الناس - فإنه يتوقع من وسائل الإعلام هنا مواجهة التفكير الخرافى ومحاصرته وتوجيه الخطاب الإعلامى بما يناسب المستويات الثقافية المختلفة<sup>(٩٥)</sup> ، وتقليل مساحة البرامج والأعمال الدرامية التى تعلى من قيمة هذا الفكر وتنمية .

ويحتل الدين ومصادره الإلهية وقيمته الأخلاقية ومؤسساته مكانة رفيعة فى منظومة المعرفة ، وتنمية الفكر الإنسانى وترقيته لتحقيق هدف خلق الإنسان ، ولم يكن الدين فى حقيقته على الإطلاق نقضياً للعلم الذى هو أداة ووسيلة لتحقيق إعمار الأرض ، وكان التفكير والتأمل والتدبر فى الكون أساس هام لتعزيز إيمان الإنسان .

وإذا كان من ركائز الإيمان ، الإيمان بالغيب ، "فإن هذا لا يدفعنا أبداً لإنكار الاستقرار ، والتجرب والإحصاء ، وألقياس لأنها طرق للوصول إلى التعقيد التأهيل على العلمي ، وهى موضع كل ترحيب من الخالق باعتبارها طريق لزيادة الإيمان"<sup>(٩٦)</sup> .

وفى هذا الخصوص يقول عباس العقاد "أن عقيدة المؤمن فى الغيب أنه شيء يعلمه الله ولا يعلمه الإنسان ، ولكنه لا ينافق العقل ولا يلغى ، فهو ليس ضد العقل ولكنه فوق عقل الإنسان لأنه محدود وعالم الغيب غير محدود ، والفارق كبير بين ما هو ضد العقل وما هو فوقه فال الأول يلغى العقل وينعنه أن يفكر فيه وفي سواه ، فى حين يطلق الثاني للعقل المدى إلى غاية ذرعه ثم يقف حيث ينبغي له الوقوف وهو يفكر ويتدبّر ، إذ كان من العقل أن يفهم ما يدركه وما ليس يدركه إلا بالإيمان"<sup>(٩٧)</sup> .

ومن المسلم به أن الإيمان بالغيب وبالقدر خيره وشره ، لا يدفع الإنسان إلى التوكل والركون إلى الدعة والتحمول وعدم إعمال الفكر ، وقد أوجز الضمير الشعبي في ثقافتنا الشعبية هذه القضية وإختزلها في عبارة قصيرة يكثر تداولها على آلسنة الخواص والمعام على حد سواء ، وهي مقوله " العبد في التفكير والرب في التدبير ".

ومن المسلم به أيضاً أن هناك مسافة بعيدة بين الغيب والخرافية ، ففي حين نؤمن بالغيب فإننا نرفض الخرافية باعتباراً أنها كأى معتقد أو سلوك لا يستند إلى منهج موضوعي من قابل للنقد والتطوير ، ومن ثم كانت بشاعة تشويه أو إلغاء أدوات المعرفة ، خاصة العقل<sup>(٩٨)</sup> .

ولذا كان هناك عيناً ثقلياً يقع على عاتق المؤسسات الدينية ودوراً متوقعاً منها في تنمية التفكير العلمي لدى أتباع كل دين ومرتادي هذه المؤسسات ، خاصة في ضوء ما يستشعره أحد الكتاب<sup>(٩٩)</sup> من وجود هوة كبيرة بين بعض الحياة وإيقاعها وهجوم المواطن وقضايا الروحية والمادية ، وبين ما يقوله وبعيشه ويشغل به عدد كبير من رجال هذه المؤسسات .

حيث يرصد الكاتب هذا الواقع من خلال تردداته خلال أسبوع متتالية لصلاة الجمعة في عاصمتين عربيتين ، وهاله أن يتتصادف أن يكون موضوع الخطبة في أكثر من مسجد من مساجد العاصمتين يتصل بمسألة تلبس الجن ببعض بني البشر ، والسبل الكفيلة بإخراجهم أو وقاية الإنسان من الوقوع تحت سيطرة الجن .

ويرغم أن هذه المسألة تدخل في إطار الإيمان بالغيب ، فإن الكاتب إندهش لهذا التوافق بين ما يقوله أكثر من خطيب في أكثر من مسجد في عاصمتين مختلفتين وأن يشغل هذا الموضوع أذهانهم دون سائر الهموم والمشكلات والتحديات التي تواجهها أوطاننا ، ولهذا فإنه يطالب بالبحث عن أساليب وصيغ جديدة ومبتكرة لمواجهة التحديات التي يطرحها العصر الحديث ، والارتقاء بالمستوى العلمي ،

والثقافي في الدعوة للوفاء باحتياجات الناس المعرفية والروحية ومواكبة ما ينذر  
به عالم اليوم من أحداث وما يطرأ عليه من تطور وتغيرات .

ويرى الكاتب الحالى أن الدور الذى يمكن أن يتضطلع به المؤسسات الدينية فى  
مواجهة الخرافة والتفكير الخرافى هو مدخله الاساسى لتنمية الفكر العلمى ، فضلا  
عن إمكانها من خلال نشر الدين الصحيح تنمية نزعة الإنسان إلى البحث والتقصى  
والتفكير والتأمل وحب الإستطلاع ، وتنمية النزعة النقدية وتعكيم العقل والتحرر  
من التعصب ، وكلها مداخل أساسية لتنمية التفكير العلمى .

## المواهش

- ١- سيد خير الله : سلوك الإنسان أساسه النظرية والتجريبية ، الأنجلو المصرية ، ١٩٧٨ ، ص ١٠٤ .
- ٢- محسن محمد عبد النبي : تنمية أنماط التفكير للامتحنون الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٤ ، ص ٥٦ .
- ٣- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١١٤-١١٦ .
- ٤- وزارة التربية والتعليم (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ) : التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير ، سلسلة الكتب المترجمة (٢) ، القاهرة ، ١٩٩٥ ، ص ٣٥-٣٧ .
- ٥- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٦ .
- ٦- سيد عثمان ، فؤاد أبو حطب : التفكير دراسة نفسية ، الأنجلو ، ١٩٧٨ ، ص ٢٤٢ .
- ٧- محسن عبد النبي : مرجع سابق ، ص ٣٣-٣٤ .
- ٨- المرجع السابق : ص ٣١ .
- ٩- إبراهيم وجيه : تحسين التفكير الناقد ، بنغازى ، مطابع الثورة للنشر ، ١٩٧٤ ، ص ٥ .
- ١٠- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٥ .
- ١١- حسين الدريني : فى المدخل إلى علم النفس ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ١٩٨٥ ص. ٣٣٢-٣٣٠ .
- 12- Russell, D.H. (ed): Encyclopedia of Education , N.Y, 1962, p .650 .  
نقاً عن :  
- محسن عبد النبي ، مرجع سابق ، ص ٣٤ .

- ١٣- حامد عمار : العلم هدفا ووسيلة للتغيير ، محاضرة ألقيت في مؤتمر إرادة التغيير في التربية وإدارته في الوطن العربي "الجمعية المصرية للتربية المقارنة والأدارة التعليمية" ، يناير ١٩٩٥ ص ١٤ .
- ١٤- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٦ .
- ١٥- المرجع السابق ، ص ٣٩٦ .
- ١٦- عبد الحليم محمود وأخرون : علم النفس العام ، القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٩٠ ، ص ٣٨٨ .
- ١٧- محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص ص ٣٦-٣٧ .
- ١٨- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٧ .
- ١٩- سيد عثمان ، فؤاد أبو حطب : مرجع سابق ، ص ٢٦٠ .
- ٢٠- حامد عمار : مرجع سابق ، ص ص ١٦-٢٨ .
- ٢١- المرجع السابق ، ص ١٤ .
- ٢٢- فؤاد زكريا : التفكير العلمي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٦ ، ص ٨ .
- ٢٣- المرجع السابق ، ص ص ١٠-١١ .
- ٢٤- المرجع السابق ، ص ١٢ .
- ٢٥- المرجع السابق ، ص ص ٥-٦ .
- 26- Stewart A. : Scientific Thinking , Cairo, N.R.C., June 1984, P.1.
- قدمت هذه الورقة إلى ندوة الطريقة العلمية في التفكير .
- التي عقدت بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقاهرة في ٢٥/٦/١٩٨٤ .
- ٢٧- معن زيادة : معالم على طريقة تحديث الفكر العربي ، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة ، يوليوبو ١٩٨٧ ، ص ٨٠ .
- 28- Stewart A. : Op. Cit .

29- Stewart A. M. & Gunn M.C.A.: Facilitating Scientific Thinking In a Third World Non - Formal Setting, An Educational Technology Perspective, Cairo, N.R.C, June 1984, p.2.

ورقة مقدمة إلى ندوة التفكير العلمي ، مرجع سابق .

30- Ibid ,p.4 .

. ٣١- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ٤٠٢ .

. ٣٢- محسن عبد النبي : مرجع سابق ، ص ٣٦-٣٧ .

. ٣٣- عبد المجيد منصور : القدرات الإستدلالية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٧١ .

نفلا عن محسن عبد النبي ، مرجع سابق ، ص ٤٦ .

. ٣٤- المرجع السابق ، ص.ص ٤٦-٤٧ .

35- Stewart A . : Op. Cit., p.1 .

36- Ibid .

. ٣٧- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ٤٠٣ .

. ٣٨- فؤاد زكريا : مرجع سابق ، ص ٣٤ .

39- Stewart & Gun : Op. Cit., p.3

. ٤٠- معن زيادة : مرجع سابق ، ص.ص ٨٠-٨١ .

. ٤١- المرجع السابق ، ص ص ٨٢-٨٣ .

. ٤٢- فؤاد زكريا : مرجع سابق ، ص ص ١٧-١٩ .

. ٤٣- المرجع السابق ، ص ص ٢٢-٢٣ .

. ٤٤- المرجع السابق ، ص ٢٧ .

. ٤٥- المرجع السابق ، ص ٣٦ .

. ٤٦- المرجع السابق ، ص ص ٣٧-٣٨ .

. ٤٧- المرجع السابق ، ص ص ٤٥-٤٦ .

. ٤٨- المرجع السابق ، ص ص ٤٩-٥٤ .

- ٤٩- حامد عمار : مرجع سابق ، ص ١٢ .
- ٥٠- حسن البيلاوي : في علم إجتماع المدرسة ، سلسلة قضايا تربوية (١١) ، القاهرة عالم الكتب ، ١٩٩٣ ، ص ٦١ .
- ٥١- فؤاد زكريا : مرجع سابق ، ص ٥٨ .
- ٥٢- المرجع السابق ، ص ٥٩ .
- ٥٣- المرجع السابق ، ص ٦٥ .
- ٥٤- المرجع السابق ، ص ٦٨ .
- ٥٥- المرجع السابق ، ص ٧٤ .
- ٥٦- المرجع السابق ، ص ٧٨ .
- ٥٧- المرجع السابق ، ص ص ٨٠-٨٢ .
- ٥٨- المرجع السابق ، ص ٨٤ .
- ٥٩- المرجع السابق ، ص ٨٥ .
- ٦٠- المرجع السابق ، ص ٩٢ .
- ٦١- المرجع السابق ، ص ص ٩٣-٩٥ .
- ٦٢- المرجع السابق ، ص ٩٨ .
- ٦٣- المرجع السابق ، ص ١٠٣ .
- ٦٤- المرجع السابق ، ص ١٠٦ .
- ٦٥- المرجع السابق ، ص ١٠٩ .
- ٦٦- المرجع السابق ، ص ١١١ .
- ٦٧- حامد عمار : مرجع سابق ، ص ٣٣ .
- ٦٨- محسن عبد النبي : مرجع سابق ، ص ٢٨٩ .
- ٦٩- تودرى مرقص حنا : أسلمة الأطفال وأبعادها التربوية "دراسة ميدانية" ، بحث مقدم إلى المؤخر السنوى الثاني للطفل المصرى تنشنته ورعايته، مركز دراسات الطفولة بجامعة عين شمس، مارس ١٩٨٩ ، المجلد الثاني ، ص ص ٣٦٦-٣٦٥ .

- ٧٠ - المرجع السابق ، ص ص ٣٦٧-٣٦٦  
٧١ - المرجع السابق ، ص ٣٧٥ .  
٧٢ - حامد عمار : مرجع سابق ، ص ٣٣ .  
٧٣ - معن زيادة : مرجع سابق ، ص ٨٥ .
- 74 - Stewart A.M. & Gunn M.C.A. : Op. Cit., P.1.  
75 - Ibid .  
76 - Ibid .  
77 - Ibid .  
78 - Ibid , P.4.
- ٧٩ - مدوح الكنانى : بحوث نفسية وتربيوية ، المنصورة ، مكتبة النهضة ، ١٩٨٤  
ص ١١٥ .
- 80 - Stewart A.M. & Gunn M.C.A. : Op. Cit., P.2.  
٨١ - مصرى حنورا : الأسس النفسية للابداع الفنى فى المسربة ، دار المعارف ،  
١٩٨٠ ، ص ٤٤-٤٥ .
- ٨٢ - سيد عثمان ، فؤاد أبو حطب : مرجع سابق ، ص ١٣٠ .  
٨٣ - مدوح الكنانى : مرجع سابق ، ص ١١١ .  
٨٤ - مصرى حنورا : مرجع سابق ، ص ٢٧٤ .  
٨٥ - عبد الحليم محمود : الأسرة وإبداع الأبناء ، دار المعارف ، ١٩٨٠ ، ص ١٠ .  
- نقلًا عن : مدوح الكنانى ، مرجع سابق ، ص ١١٢ .  
٨٦ - مدوح الكنانى : مرجع سابق ، ص ١١٣ .  
٨٧ - تودرى مرقص حنا : مرجع سابق ، ص ٣٧١ .
- 88 - Stewart A.M. & Gunn M.C.A. : Op. Cit., P.3.  
٨٩ - انظر : محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص ٢٨٩ .  
٩٠ - معن زيادة : مرجع سابق ، ص ٨٦ .
- ٩١ - مصطفى إبراهيم فهمي : الشقاقة العلمية (اختلاف المفاهيم والأهداف) ،  
مقال منشور في جريدة الأهرام في ١٩٩٧/٨/٢٢

92 - Stewart A. : Op. Cit., P.2.

٩٣ - فرى نجيب محمود : ثقافتنا في مواجهة العصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٧ ، ص ٧٤-٨٣ .

٩٤ - عبد الجليل العسرى : ذكريات اقتصادية واصلاح المسار الاقتصادي ، القاهرة، دار الشوق ، ١٩٨٦ ، ص ٨١ .

٩٥ - يحيى الرخاوى : الحاجة إلى علمنة الخرافية، جريدة الأهرام، فى ١٩٩٧/٩/٢٧ ، ص ٩ .

٩٦ - فتح الباب عبد الملجم : التربية في القرآن والسنّة (الفايات والأهداف) ، عالم الكتب، ١٩٩٦ ، ص ٧ .

٩٧ - عباس محمود العقاد : التفكير فريضة إسلامية، القاهرة، دار الهلال ، د.ت، ص ٨٩-٩٠ .

٩٨ - يحيى الرخاوى : مرجع سابق ، ص ٩ .

٩٩ - أحمد إبراهيم الفقيه : لكي يتحول الجامع إلى جامعة مفتوحة، جريدة الأهرام، فى ١٩٩٧/٨/٢٨ ، ص ٩ .

رقم الإيداع : ٩٧/١٤٦٧١  
الت رقم الدولي : 977-15-0228-x

شركة الأمل للطباعة والنشر  
٣٩٠ ٤٥٩٦ :